

# SISTEM PENGELOLAAN AIR LIMBAH KOMUNAL BERDASARKAN POLA PERMUKIMAN KOTA PONTIANAK

Rabuansyah <sup>1)</sup>

## Abstrak

Sanitasi merupakan salah satu faktor bagian yang terpenting dalam kehidupan dan juga merupakan suatu kebutuhan dasar dalam kehidupan sehari-hari bagi manusia. Aturan-aturan yang telah dibuat oleh pemerintah tidak pernah diperhatikan lagi sehingga kualitas lingkungan tidak terjaga dan menyebabkan lingkungan kita tercemar dengan limbah. Air limbah dapat berasal dari rumah tangga (domestik) yaitu buangan kakus (black water) berpotensi mengandung mikroba patogen dan air bekas cucian dapur, mesin cuci dan kamar mandi (grey water). Melihat kondisi tersebut, limbah rumah tangga sampai saat ini dibuang langsung ke saluran-saluran drainase yang ada melalui parit-parit dan sungai. Buangan air limbah tersebut di tampung melalui bak Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL) yang bersifat komunal, off site sanitation atau individual dan selanjutnya lumpur tinja dari bak IPAL tersebut di olah ke Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) dengan menggunakan mobil tinja atau motor tinja. Dengan melihat cakupan layanan IPLT yang baru mencapai 5,2%, dapat diduga bahwa 39,06% pengolahan air limbah sistem setempat masih belum efektif. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya. Penelitian ini difokuskan pada kondisi dilapangan melalui wawancara dan obesrvasi sampai dengan pengolahan. Prakiraan timbulan limbah cair pada 20 tahun kemudian diproyeksikan timbulan/buangan air limbah di Kota Pontianak akan mencapai 79.515 M3/hari dengan debit air limbah mencapai 920 liter/detik, maka diproyeksikan kebutuhan Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal ini di Kota Pontianak mencapai 269 unit dengan layanan kepada sekitar 138.793 penduduk. Sistem penyaluran air limbah cair rumah tangga tersebut ke penampungan dan seterusnya diolah di IPLT yang telah tersedia. Dalam penanganan lumpur tinja di Kota Pontianak dilakukan pengangkutan/penyedotan lumpur tinja, pengolahan lumpur tinja dan penanganan lumpur kering

**Kata-kata kunci:** sanitasi, proyeksi, limbah rumah tangga, instalasi pengolahan air limbah komunal, instalasi pengolahan lumpur tinja

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sanitasi merupakan salah satu faktor bagian yang terpenting dalam kehidupan dan juga merupakan suatu kebutuhan

dasar dalam kehidupan sehari-hari bagi manusia. Aturan yang mengenai tentang sanitasi ini sudah ada sejak jaman dahulu seperti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1966 Tentang Hygine, Undang-Undang

<sup>1)</sup> Mahasiswa Magister Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak

*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuanasyah)*

Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 1990 Tentang Pengendalian Pencemaran Air dan masih banyak lainnya. Tapi pada saat ini Aturan-aturan itu tidak pernah diperhatikan lagi sehingga kualitas lingkungan kita tidak terkontrol dan menyebabkan lingkungan kita tercemar dengan limbah. Melihat dari topografi Kota Pontianak ketinggian dataran yang cukup rendah yaitu berkisar antara 0,10 meter sampai 1,50 meter diatas permukaan laut. Dengan ketinggian permukaan wilayah tersebut maka Kota Pontianak sangat dipengaruhi oleh pasang surut air sungai sehingga mudah tergenang. Kondisi permukaan tanah yang rendah mempunyai komposisi lahan basah yang dipengaruhi oleh sistem aliran permukaan dan kemampuan tanah dalam meresap air sehingga air mudah terkontaminasi polutan. Secara umum kondisi sanitasi Kota Pontianak saat ini belum memberikan kepuasan yang memadai bagi banyak pihak. Sebagai salah satu indikator misalnya badan air, yang berfungsi sebagai penerima drainase permukaan dan limbah cair rumah tangga, pada beberapa kawasan kualitasnya cenderung menurun dari tahun ke tahun, dan sampai saat ini belum terlihat adanya upaya signifikan yang dapat memberikan keyakinan kepada kita semua bahwa kualitas-nya sudah mengarah ke arah yang lebih baik.

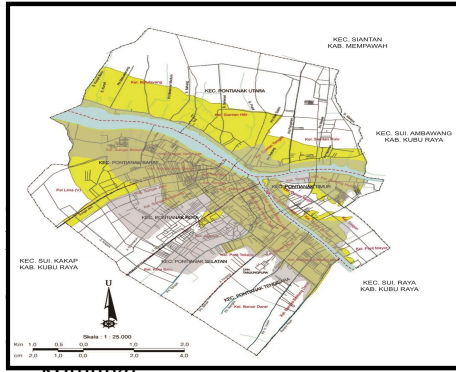
### **1.2. Perumusan Masalah**

Sistem komunal MCK telah dilaksanakan di beberapa tempat melalui program SANIMAS, tetapi belum menjangkau

seluruh pemukiman padat. Keluarga yang memiliki akses terhadap jamban keluarga baru mencapai 85,13% dan 89,64% diantaranya kategori jamban sehat (dilengkapi leher angsa dan septic tank/cubluk, (Dinas Kesehatan Pontianak, 2014). Dari data tersebut, masih ada sekitar 14,8% rumah tangga yang tidak memiliki jamban, artinya mereka melakukan aktivitas buang air besar sembarangan (*open defecation*) baik di kebun maupun sungai. Hal ini cukup riskan dari sisi kesehatan masyarakat, karena wabah diare akibat sanitasi yang buruk dapat menular ke semua orang termasuk yang memiliki jamban sehat. Pengolahan air limbah tingkat rumah tangga pada umumnya menggunakan sistem setempat. Begitu juga untuk pasar, restoran/rumah makan sistem pengolahan limbah belum dilaksanakan secara maksimal. Walaupun sudah ada perda yang dibuat oleh Pemerintah Kota Pontianak, masyarakat jarang sekali mengindahkan peraturan itu. Limbah rumah tangga merupakan penyumbang terbesar dalam hal ini. Kondisi tanah dengan muka air tanah yang tinggi, sehingga memerlukan teknologi khusus untuk pengolahan air limbah. Tangki septik pada umumnya memerlukan lahan kering untuk peresapan air, sedangkan di Kota Pontianak hampir tidak ada lahan kering (selain hasil urugan). Sehingga penggunaan tangki septik dengan peresapan sangat tidak bisa direkomendasikan, terlebih lagi untuk penggunaan cubluk. Banyak sungai/anak sungai yang dipengaruhi pasang surut yang secara rutin mengenangi kawasan

*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuansyah*

kota, khususnya di sekitar daerah aliran sungai. Jika pada satu kawasan terjadi kelalaian penanganan limbah, akibatnya akan cepat berdampak dan menyebar ke daerah sekitarnya melalui arus air pasang surut.



- b. Sistem pengolahan komunal pada pola permukiman
- c. Daya tampung pengolahan limbah
- d. Sistem pengolahan limbah dari IPAL komunal ke IPLT
- e. Manajemen pengangkutan limbah dari IPAL komunal ke IPLT

#### 1.4. Pembatasan Masalah

Dalam penulisan proposal tesis ini penulis, membatasi permasalahan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai penulis. Adapun batasan pada penelitian ini adalah :

1. Penanganan limbah pada pola permukiman yang ada di Kota Pontianak meliputi beberapa aspek yaitu, aspek teknis dan aspek pengelolaan serta manajemen pengangkutan ke pengelolaan akhir (IPLT).
2. Wilayah penelitian adalah kawasan IPAL komunal yang

ada di Kota Pontianak untuk permukiman di Kota Pontianak.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1. Pengertian Air Limbah

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 tahun 2001, air limbah adalah sisa dari suatu usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair. Air limbah dapat berasal dari rumah tangga (domestik) maupun industri (industri). Air limbah rumah tangga sebagian besar mengandung bahan-bahan organik sehingga memudahkan di dalam pengelolaannya. Sebaliknya, limbah industri lebih sulit pengelolaannya karena mengandung pelarut mineral, logam berat, dan zat-zat organik lain yang bersifat toksik

## 2.2. Limbah Cair Domestik

Limbah cair domestik adalah hasil buangan dari perumahan, bangunan perdagangan, perkantoran, dan sarana sejenisnya. Volume limbah cair dari daerah perumahan bervariasi, dari 200 sampai 400 liter per orang per hari, tergantung pada tipe rumah. Aliran terbesar berasal dari rumah keluarga tunggal yang mempunyai beberapa kamar mandi, mesin cuci otomatis, dan peralatan lain yang menggunakan air. Angka volume limbah cair sebesar 400 liter/orang/hari bisa digunakan untuk limbah cair dari perumahan dan perdagangan, ditambah dengan rembesan air tanah (infiltration).

### 2.3. Dampak Pembuangan Air Limbah

Air limbah yang tidak menjalani proses pengolahan yang benar tentunya dapat

menimbulkan dampak yang tidak diinginkan. Dampak tersebut antara lain :

a. Gangguan Kesehatan

Air limbah dapat mengandung bibit penyakit yang dapat menimbulkan penyakit bawaan air. Selain itu di dalam air limbah mungkin juga terdapat zat-zat berbahaya dan beracun yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan bagi makhluk hidup yang mengkonsumsinya.

b. Penurunan Kualitas Lingkungan

Air limbah yang dibuang langsung ke air permukaan (misalnya sungai dan danau) dapat mengakibatkan pencemaran air permukaan tersebut.

c. Gangguan Terhadap Keindahan

Adakalanya air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem, tetapi mengganggu keindahan.

d. Gangguan terhadap kerusakan benda

Adakalanya air limbah mengandung zat-zat yang dapat dikonversi oleh bakteri anaerobik menjadi gas yang agresif seperti  $H_2S$ . Gas ini dapat mempercepat proses perkaratan pada benda yang terbuat dari besi (misal Pipa saluran air limbah) dan bangunan air kotor lainnya.

Untuk menghindarkan terjadinya gangguan-gangguan diatas, air limbah yang dialirkan ke lingkungan harus memenuhi ketentuan seperti yang disebutkan dalam Baku Mutu Air Limbah. Apabila air limbah tidak memenuhi ketentuan tersebut, maka perlu dilakukan pengolahan air limbah sebelum mengalirkannya ke lingkungan.

#### **2.4. Pengolahan Limbah Cair**

Kualitas sumber air dari sungai-sungai menjadi sangat penting disaat semakin berkembangnya suatu daerah di daerah pehuluan sumber air (DAS) karena pencemaran akan bisa terjadi dan akan amat sangat berat oleh limbah organik yang berasal dari limbah penduduk, industri lainnya. Berbagai permasalahan sumber daya air, disamping pencemaran yang diakibatkan manusia juga dapat terjadi disaat banjir (meluap) dengan luas genangan banjir diwilayah suatu perkotaan baik di daerah hulu juga hilirnya sebuah sungai. Genangan tersebut akan membawa pencemar di daerah genangan sampai ke badan air aliran permukaan/sungai. Akan tetapi bila suatu wilayah perkotaan telah mempunyai sistem pengolahan buangan (limbah perkotaan, limbah rumah tangga, sampah dan lainnya) maka badan air tidak akan mudah untuk tercemar.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 16 tahun 2005 pasal 1; air baku untuk air minum rumah tangga, yang selanjutnya disebut air baku. Air baku merupakan air yang dapat berasal dari sumber air permukaan,

cekungan air tanah dan atau air hujan yang memenuhi baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum. Kegiatan penyediaan air baku mengacu kepada dasar hukum yang berlaku. Undang-undang No. 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air, di dalamnya juga mengatur beberapa hal mengenai penyediaan air baku. Dalam Pasal 34, UU No. 7 Tahun 2004, dinyatakan bahwa pengembangan sumber daya air pada wilayah sungai ditujukan untuk peningkatan kemanfaatan fungsi sumber daya air guna memenuhi kebutuhan akan air baku.

## **2.5. Buangan Limbah**

Buangan limbah adalah bahan pencemar yang dapat memberikan perubahan kualitas sumber air menjadi rusak/tidak sesuai dengan standar baku mutu yang ditentukan. Buangan limbah berupa dari buangan closet (WC) berupa tinja dan urine selain itu juga limbah dari bekas buangan air kamar mandi dan bekas air cucian (dapur, lantai, kendaraan, tanaman dll).

## **2.6. Pengolahan Limbah**

Pengolahan limbah adalah suatu pencegahan dan proses pada buangan limbah yang terbuang tidak langsung ke badan air akan tetapi lewat proses pengolahan. Sehingga yang dibuang ke badan air sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan dengan standart tertentu. Teknologi pengolahan limbah umumnya terdapat 3 proses yang digunakan yakni primer, sekunder dan tersier

namun dalam praktiknya tidak harus digunakan seluruhnya tergantung karakteristik limbah buangan yang terjadi.

## **2.7. Buangan Limbah Domestik**

Guna mempertahankan umur pemakaian fasilitas pembuangan limbah rumah tangga pemakai hendaknya mengetahui persyaratan yang harus dipenuhi sehingga umur fasilitas yang ada dapat bertahan dengan baik kecuali terjadi bencana alam. Para pengguna/konsumen menghindari buangan-buangan yang sulit untuk larut didalam air agar tidak terjadi penyumbatan didalam sistem perpipaan. Pada pemukiman, bisa terjadi ada saja masyarakat yang memiliki industri rumah tangga (*home industry*) seperti industri limbah dari pabrik kueh/susu, rumah makan, pemotongan hewan, pabrik tahu, pabrik tempe, dsb. Limbah dari industri rumah tangga tersebut menimbulkan bau yang tidak enak dan mengganggu lingkungan sekitarnya. Tentu saja limbah tersebut akan ikut serta didalam sistem pengolahan limbah buangan komunal yang bisa mencegah pencemaran yang akan direncanakan.

## **2.8. Besaran Buangan Limbah**

*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuanasyah)*

Air limbah yang akan terbuang pada saluran pembuang/pembawa yang keluar dari bangunan rumah tangga umumnya di tentukan jumlah hunian yang tinggal didalamnya dan dari jumlah air yang digunakan dalam keseharian yang dikenal dengan kebutuhan air domestik. Standar kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air bersih yang dipergunakan pada tempat-tempat hunian pribadi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti: pemakaian air untuk minum, masak, mandi, cuci dan sanitasi. Satuan yang dipakai adalah liter/orang/hari. Besarnya kebutuhan air untuk keperluan domestik dapat dilihat pada tabel-tabel di bawah ini. (Kamala dan Rao, 1988). Kebutuhan air domestik sebesar ;

- a) Pedesaan dengan kebutuhan 60 Liter/perkapita/hari.
- b) Kota Kecil dengan kebutuhan 90 Liter/perkapita/hari,
- c) Kota Sedang dengan kebutuhan 110 Liter/perkapita/hari,
- d) Kota Besar dengan kebutuhan 130 Liter/perkapita/hari,
- e) Kota Metropolitan dengan kebutuhan 150 Liter/perkapita/hari.

Volume buangan limbah ini umumnya diperhitungan dengan sebesar 60%-80% dari kebutuhan akan air bersih untuk liter/ orang/hari.

## **2.9. Sistem Pengolahan Limbah Cair Domestik**

Didalam perencanaan pembangunan sistem pengolahan air buangan/limbah cair domestik ini dengan harapan agar dapat menghasilkan kualitas buangan yang sesuai dengan standart baku mutu sesuai standar pemerintah,

sehingga tidak mencemari badan air. Dengan standar pencapaian :

- Menentukan jenis pengolahan air buangan yang sesuai berdasarkan pertimbangan karakteristik air buangan
- Merencanakan bangunan pengolahan air buangan serta hal-hal yang terkait di dalamnya termasuk lay out
- Merancang diagram air proses pengolahan sehingga terjadi keterikatan untuk memperbaiki kualitas air buangan.

## **2.10. Bentuk Pola Permukiman di Kota Pontianak**

Pola persebaran permukiman penduduk dipengaruhi oleh keadaan iklim, keadaan tanah, tata air, topografi dan ketersediaan sumber daya alam yang terdapat di wilayah tersebut. Besarnya jumlah penduduk yang bermukim di pusat kota serta beragamnya tingkat social masyarakat di perkotaan, menimbulkan kecenderungan terjadinya perebutan lahan untuk permukiman. Disamping itu keberadaan sungai Kapuas dan Sungai Landak yang berhulu jauh dipedalaman menembus keterisolasian di Kalimantan Barat sehingga banyak membentuk permukiman-permukiman tradisional disepanjang badan sungai maupun diatas perairan sungai termasuk yang lokasinya berada di Pontianak. Tumbuhnya permukiman-permukiman tradisional yang berdiri ditepian sungai pada dasarnya lebih banyak disebabkan adanya keterkaitan dengan aspek sosial budaya dan aspek historis terbentuknya

permukiman. Beberapa faktor penyebab tumbuhnya permukiman-permukiman tersebut dikarenakan permukiman yang penduduknya mengandalkan transportasi air, baik berupa transportasi laut maupun transportasi sungai sebagai prasarana lalu lintas utama pada saat prasarana transportasi darat/jalan raya belum berkembang. Kebutuhan penduduk untuk memiliki akses yang mudah kepada air sebagai prasarana transportasi menjadi pilihan utama. Bentuk pola permukiman di Kota Pontianak bentuknya memanjang mengikuti alur sungai. Pada daerah ini permukiman terbentuk memanjang mengikuti aliran sungai. Biasanya pola permukiman ini terdapat di daerah pesisir yang memiliki sungai-sungai besar. Sungai-sungai tersebut memiliki fungsi yang sangat penting bagi kehidupan penduduk.

### **3. Metodologi Penelitian**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode penelitian deskriptif dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian yang pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya.

#### **3.2. Sumber Data**

Sumber data dilakukan dengan dua cara :

##### **1. Pengumpulan Data Primer**

Data Primer merupakan sumber data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara).

Metode yang digunakan untuk mendapatkan data primer yaitu metode survey dan observasi

##### **2. Pengumpulan Data Sekunder**

Data sekunder diperoleh dari dokumen yang dimiliki oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pontianak maupun yang bersumber dari literatur, laporan, tulisan, jurnal dan lain-lain yang memiliki relevansi dengan topik yang dibahas dalam penelitian ini.

### **3.3. Tahap Analisis Data**

Adapun tujuan dari analisis data ialah untuk mendeskripsikan data sehingga bisa di pahami, lalu untuk membuat kesimpulan atau menarik kesimpulan mengenai sistem pengelolaan air limbah komunal di permukiman berdasarkan data yang didapatkan dari survey.

##### **4. Hasil dan Pembahasan**

#### **4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian**

Kota Pontianak terletak di posisi garis khatulistiwa yaitu  $0^{\circ} 02' 24''$  Lintang Utara sampai  $0^{\circ} 05' 37''$  Lintang Selatan dan  $109^{\circ} 16' 25''$  Bujur Timur sampai  $109^{\circ} 23' 24''$  Bujur Timur. Kota Pontianak berada tepat di persimpangan Sungai Kapuas Besar, Sungai Kapuas Kecil dan Sungai Landak dengan lebar rata-rata setiap permukaan sungai  $\pm 400$  meter dan kedalaman air antara 12 – 16 meter. Di dalam wilayah Kota Pontianak banyak terdapat sungai-sungai kecil atau parit yang jika dijumlahkan terdapat 33 sungai kecil/parit. Sungai/parit tersebut dimanfaatkan oleh sebagian masyarakat

untuk keperluan sehari-hari dan sebagai penunjang sarana transportasi. Sistem komunal Mandi, Cuci dan Kakus (MCK) telah dilaksanakan di beberapa tempat melalui program SANIMAS, tetapi belum menjangkau seluruh permukiman padat. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Pontianak tahun 2015, keluarga yang memiliki akses terhadap jamban keluarga baru mencapai 85,13% dan 89,64% diantaranya kategori jamban sehat (dilengkapi leher angsa dan septic tank/cubluk (*Sumber : Dinas Kesehatan Pontianak*). Masih ada sekitar 14,8% rumah tangga yang tidak memiliki jamban, artinya mereka melakukan aktivitas buang air besar sembarangan (*open defecation*) baik di kebun, sungai, atau pantai. Hal ini cukup riskan dari sisi kesehatan masyarakat, karena wabah diare akibat sanitasi yang buruk dapat menular ke semua orang termasuk yang memiliki jamban sehat. Pengolahan air limbah tingkat rumah tangga pada umumnya menggunakan sistem setempat. Kondisi pengolahan tinja dan limbah rumah tangga pada umumnya tanpa diolah, potensi cemaran terhadap air tanah dan sungai cukup tinggi. Hal ini menjadi titik rawan bagi kesehatan masyarakat, jika masyarakat menggunakan air sumur atau air sungai sebagai sumber air minum atau masak. Dengan melihat cakupan layanan pelayanan limbah yang baru mencapai 5,2%, dapat diduga bahwa 39,06% pengolahan air limbah sistem setempat masih belum efektif.

Kondisi penyebaran penduduk yang tidak merata, baik jumlahnya maupun tingkat kesejahteraannya, mengakibatkan sangat

sulit memisahkan mana saja daerah yang bisa dimasukkan kedalam daerah yang harus dilayani dengan *on-site* ataupun *off-site*. Untuk itulah perlu ditentukan terlebih dahulu kriteria yang jelas untuk memisahkan keduanya. Langkah pemilihan teknologi untuk setiap wilayah kajian dilakukan penilaian dan uji parameter terhadap kriteria yang dipilih. Gambaran kondisi ini di dapat dari literatur dan pengamatan langsung dilapangan mengenai fisik infrastruktur yang ada serta di dapat dari hasil wawancara beberapa responden. Dari gambaran kondisi tersebut yang ada harus di analisa dan dengan kriteria standar limbah cair sehingga didapat analisa yang cocok untuk pengolahan limbah cair bagi permukiman yang ada di Kota Pontianak.

Air limbah domestik di Kota Pontianak ditangani dengan menggunakan sistem setempat dan Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) komunal. Sebagian besar jamban di Kota Pontianak masih mengandalkan sistem setempat (*on-site*) untuk menangani air limbah kakus yang dikeluarkannya. Jenis sistem setempat yang umum digunakan di Kota Pontianak tersebut adalah cubluk atau tangki septik dengan cor beton/gorong-gorong

#### **4.2. Proyeksi Penduduk**

Perkiraan jumlah penduduk diperlukan sebagai data bagi perkiraan jumlah timbulan lumpur tinja yang akan dikelola. Proyeksi dilakukan dengan menggunakan data historik jumlah penduduk tahun 2014 - 2016. Proyeksi dilakukan dengan menggunakan periode desain dari tahun 2016 - 2037.



*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuanasyah)*

Tabel 4.1. Proyeksi pertumbuhan penduduk Kota Pontianak

No	KECAMATAN	JUMLAH PENDUDUK TAHUN 2016	PROYEKSI JUMLAH PENDUDUK (orang)		
			2022	2027	2037
1	Pontianak Utara	123.272	137.199	150.000	179.295
2	Pontianak Timur	90.223	100.416	109.785	131.226
3	Pontianak Barat	134.694	149.911	163.898	195.908
4	Pontianak Kota	120.552	134.172	146.690	175.339
5	Pontianak Selatan	89.594	99.716	109.020	130.311
6	Pontianak Tenggara	49.103	54.651	59.749	71.419
	<b>TOTAL</b>	<b>607.438</b>	<b>676.065</b>	<b>739.141</b>	<b>883.497</b>

Sumber : Analisa

### 4.3. Proyeksi Timbunan Buangan

Perkiraan timbunan buangan black water dan grey water dilakukan dengan menggunakan data jumlah penduduk hasil proyeksi dan laju timbunan lumpur tinja beserta cairan dengan asumsi bahwa banyaknya air bersih yang dibutuhkan tiap orang/hari adalah 150 liter/orang/hari dan banyaknya air limbah yang dihasilkan per orang/hari adalah 60% dari jumlah pemakaian air bersih per hari (Sumber : Dokumen Petunjuk Teknis Perencanaan IPLT, Kementerian PU Ciptakarya).

Berdasarkan jumlah penduduk yang ada masing-masing kecamatan, banyaknya air bersih yang dibutuhkan penduduk tiap kecamatan = jumlah penduduk tiap kecamatan x 150 liter/orang/hari. Sedangkan untuk banyaknya air buangan air limbah tiap kecamatan = 60% x jumlah kebutuhan air bersih setiap penduduk per kecamatan x 1000, maka didapat banyaknya air buangan tiap penduduk M3/hari. Untuk mengukur debit air limbah masing-masing penduduk per kecamatan = buangan air limbah tiap penduduk/detik, maka didapat debit

air limbah tiap-tiap penduduk per kecamatan.

Timbunan/buangan air limbah dengan menggunakan batasan-batasan tersebut, disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Buangan Air Limbah Penduduk tiap Kecamatan

No	KECAMATAN	PRAKIRAAN TIMBULAN		PROYEKSI TIMBULAN			
		TAHUN 2016		TAHUN 2022		TAHUN 2027	
		Debit Air Limbah		Debit Air Limbah		Debit Air Limbah	
		liter/detik	M3/hari	liter/detik	M3/hari	liter/detik	M3/hari
1	Pontianak Utara	128	11.094	143	12.348	156	13.500
2	Pontianak Timur	94	8.225	105	9.037	114	9.881
3	Pontianak Barat	140	12.125	156	13.482	171	14.751
4	Pontianak Kota	126	10.850	140	12.075	153	13.202
5	Pontianak Selatan	93	8.063	104	8.974	114	9.812
6	Pontianak Tenggara	51	4.419	57	4.919	62	5.377
	<b>TOTAL</b>	<b>683</b>	<b>54.669</b>	<b>704</b>	<b>60.846</b>	<b>770</b>	<b>66.523</b>

Sumber : Analisa

Air limbah total yang dihasilkan penduduk Kota Pontianak, baik berupa air limbah kakus (black water) maupun air bekas cucian, masak dan kamar mandi (grey water), prakiraan timbunan limbah cair pada tahun 2016 mencapai 633 liter/detik atau 54.669 m3/hari. Sebagaimana ditunjukkan pada table 4.2, air limbah terbanyak dihasilkan oleh Kecamatan Pontianak Barat 140 m3/detik sedangkan air limbah terkecil dihasilkan oleh Kecamatan Pontianak Tenggara dengan debit 51 m3/detik. Sedangkan pada akhir tahun rencana atau 20 tahun kemudian diproyeksikan timbunan/buangan air limbah di Kota Pontianak akan mencapai 79.515 M3/hari dengan debit air limbah mencapai 920 liter/detik. Dengan melihat kondisi Kota Pontianak terletak pada Lintasan Garis Khatulistiwa dengan ketinggian permukaan tanah berkisar antara 0,10 meter sampai 1,50 meter di atas permukaan laut. Dengan ketinggian permukaan wilayah tersebut, maka Kota Pontianak sangat dipengaruhi oleh pasang surut air sungai sehingga mudah tergenang. Sungai dan sejumlah parit Kota Pontianak yang sangat

*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuanasyah)*

berkaitan dalam satu kesatuan sistem hidrologi.

Wilayah perkotaan dipengaruhi oleh pasang surut air sungai, sehingga jika pasang bersamaan dengan intensitas hujan rata-rata 390 mm sering kali menimbulkan banjir, maka diperlukan langkah penanganan dengan meningkatkan target cakupan pelayanan sistem IPAL komunal sebagai tampungan sementara dan memaksimalkan pelayanan Instalasi Pengelolaan Lumpur Tinja (IPLT) sebagai pengelolaan limbah. IPLT Kota Pontianak yang terletak di samping TPA Batulayang sudah ada, tapi belum maksimal pelayanannya karena konsep pengelolaannya belum jelas.

Sedangkan untuk prakiraan timbulan buangan black water dilakukan dengan menggunakan data jumlah penduduk hasil proyeksi dan laju timbulan lumpur tinja (berserta cairan) sebesar 0,5 liter/orang/hari (Sumber : Dokumen Petunjuk Teknis Perencanaan IPLT, Kementerian PU Ciptakarya) Berdasarkan jumlah penduduk yang ada masing-masing kelurahan, banyaknya timbulan tinja dan cairan yang dibuang penduduk tiap kelurahan = jumlah penduduk tiap kelurahan x 0,5 liter/orang/hari.

Pada awal tahun analisa, ditentukan tingkat pelayanan sebesar 5% dari total jumlah penduduk atau sebesar 15 m<sup>3</sup>/hari. Hal ini didasarkan pada kemampuan mobil truk tinja yang dimiliki oleh Kota Pontianak. Mobil truk tinja yang ada di Dinas Lingkungan Hidup sebanyak 1 unit, dengan demikian bila diasumsikan kapasitas truk sebesar 3 m<sup>3</sup> dan per hari dapat melakukan 5 ritasi,

maka perhari dapat mengangkut sebanyak 15 m<sup>3</sup>. Sedangkan untuk sampai akhir tahun analisa kapasitas timbulan lumpur tinja diproyeksikan mencapai 250 m<sup>3</sup>/hari dengan asumsi tingkat pelayanan lumpur tinja 50% dari jumlah penduduk dengan asumsi pengangkutan perhari dapat dilakukan 5 ritasi maka perhari dapat mengangkut 250 m<sup>3</sup> dengan banyaknya armada sebanyak 14 armada. Berarti dalam pelayanan pengangkutan lumpur tinja Kota Pontianak harus menyiapkan 14 angkutan/armada.

Untuk mencapai target dalam pelayanan tampungan sementara limbah/IPAL komunal, maka diusahakan masyarakat yang sudah memiliki fasilitas jamban sehat berpindah menjadi konsumen dari sistem pelayanan IPLT dengan menggunakan IPAL Komunal sebagai tampungan sementara. Oleh karena itu, pencapaian target dalam penanganan lumpur tinja ini dibuatkan layanan IPAL Komunal/penampungan sementara karena mengingat kondisi Kota Pontianak yang berkontur hampir datar dan pasang surut air sungai yang menyebabkan mudah tergenang

#### **4.4. Sistem Pengolahan Air Limbah**

Air limbah rumah tangga yang ada di Kota Pontianak dapat di kelompokkan menjadi tiga sistem pengolahan, yaitu :

1. Pengolahan individual  
Pengolahan individual adalah pengolahan air limbah yang dilakukan secara sendiri-sendiri pada masing-masing rumah terhadap air limbah yang dihasilkan berupa jamban.
2. Pengolahan komunal terbatas

Pengolahan air limbah domestik secara individu pada lingkungan terbatas dilakukan terpadu dalam wilayah yang kecil/terbatas, seperti hotel, rumah sakit, bandar udara, pelabuhan dan fasilitas umum lainnya berupa tangki septik atau menggunakan biotank.

3. Pengolahan off site sanitation (IPAL Komunal)

Pengolahan air limbah komunal (off site sanitation) adalah pengolahan air limbah yang dilakukan pada suatu kawasan pemukiman, industri, perdagangan seperti kota-kota besar, yang pada umumnya dilayani/dibuang melalui jaringan riool kota untuk kemudian dialirkan menuju ke suatu Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) dengan kapasitas besar berupa IPAL komunal dalam melayani 100 KK (program SANIMAS Kota Pontianak).

**4.5. Penanganan Limbah Buangan**

Layanan penanganan limbah buangan dibutuhkan bagi rumah dan bangunan yang menggunakan system setempat. Secara lengkapnya, penanganan lumpur tinja terdiri dari pengangkutan/penyedotan lumpur tinja, pengolahan lumpur tinja dan penanganan lumpur kering.

a. Opsi pola layanan pengangkutan

Layanan penanganan lumpur tinja, ditinjau dari pola

penyedotannya dapat dikelompokkan sebagai :

- Pola panggilan, layanan penyedotan tinja hanya dating berdasarkan permintaan pemilik rumah atau bangunan. Pembayaran dilakukan sesuai volume lumpur tinja yang disedot. Tanggung jawab penyedotan lumpur tinja yang menerapkan pola panggilan pada KSM/pemilik rumah
- Pola berkala, layanan penyedotan tinja datang secara berkala sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan misalnya satu tahun atau dua tahun sekali. Pembayaran layanan dilakukan pelanggan secara periodik sesuai tarif yang disepakati.

b. Opsi penyedotan lumpur tinja

Penyedotan lumpur tinja bertujuan untuk mengeluarkan akumulasi endapan lumpur di dasar tangki air limbah dan kemudian membawanya ke IPLT. Penyedotan dilakukan dengan menggunakan:

- Motor lumpur tinja; Motor beroda tiga dengan gerobak yang dilengkapi tangki baja dengan volume  $0,5 \text{ m}^3$  -  $1 \text{ m}^3$  dan pompa sedot lumpur yang memiliki selang dengan panjang sekitar 10 meter. Motor lumpur tinja digunakan untuk menjangkau bangunan yang terletak di jalan-jalan kecil.
- Truk lumpur tinja; Truk dengan tangki baja bervolume  $3 \text{ m}^3$  -  $4 \text{ m}^3$  yang dilengkapi pompa sedot lumpur dengan selang sekitar 40 meter (penyedot dan pembuangan). Truk lumpur tinja digunakan untuk menjangkau bangunan yang terletak di jalan-jalan besar.

c. Opsi Pengolahan Lumpur Tinja

IPLT bertujuan untuk menstabilisasi senyawa organik dan meningkatkan kandungan padatan dari lumpur tinja sampai memenuhi persyaratan untuk dibuang kelingkungan atau dimanfaatkan kembali menjadi pupuk.

#### **4.6. Strategi Penanganan Air Limbah Rumah Tangga**

Dalam pembahasan sebelumnya, pengembangan sistem pengolahan air limbah di Kota Pontianak ada 3 jenis yaitu individual (on-site), komunal terbatas dan off-site sanitation, dimana setiap jenis mempunyai kriteria sendiri dalam penggunaannya dan penempatannya.

Untuk mengatasi masalah diatas, maka diperlukan penanganan dalam pengelolaan air limbah yang ada di Kota Pontianak dengan menggunakan teknologi septiktank terapung atau penggunaan teknologi biofil, duspun maupun teknologi pengolah limbah lainnya sehingga limbah yang ditampung bisa diolah dan menguraikan limbah supaya tidak mencemari lingkungannya dan lumpur tinjanya dapat di dimanfaatkan guna memenuhi kebutuhan lainnya serta dapat memanfaatkan lumpur sebagai pupuk sehingga dapat memberikan keuntungan bagi pengelola dan masyarakat sekitar pengolahan IPLT

#### **5. Kesimpulan dan Saran**

##### **5.1. Kesimpulan**

Dari uraian hasil studi yang dilakukan mengenai system pengelolaan air limbah komunal berdasarkan pola

permukiman di Kota Pontianak, maka di dapatlah kesimpulan sebagai berikut :

1. Melihat kondisi sekarang ini limbah rumah tangga sampai saat ini dibuang langsung ke saluran-saluran drainase yang ada melalui parit-parit kota dan sungai alami, langsung dibuang ke Sungai Kapuas maka dengan bertambahnya penduduk tidak dapat dipungkiri limbah yang ada di Kota Pontianak akan menjadi besar jika tidak ditangani segera.
2. Kondisi tanah dengan muka air tanah yang tinggi, sehingga memerlukan teknologi khusus untuk pengolahan air limbah. Tangki septik pada umumnya memerlukan lahan kering untuk peresapan air, sedangkan di kota Pontianak hampir tidak ada lahan kering (selain hasil urugan). Sehingga penggunaan tangki septik dengan peresapan sangat tidak bisa direkomendasikan, terlebih lagi untuk penggunaan cubluk.
3. Jika pada tahun analisa atau tahun 2017, ditentukan tingkat pelayanan sebesar 5% dari total jumlah penduduk atau sebesar 15 m<sup>3</sup>/hari masih bisa dilayani IPLT yang ada sedangkan untuk sampai tahun rencana atau 20 tahun kemudian kapasitas timbulan lumpur tinja diproyeksikan mencapai 250 m<sup>3</sup>/hari dengan asumsi tingkat pelayanan lumpur tinja 50% dari jumlah penduduk maka IPLT Batu Layang tidak dapat melayani buangan karena kapasitas IPLT Batu Layang hanya 70 m<sup>3</sup>/hari. Maka diperlukan tambahan IPLT baru untuk menambah layanan

*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuanasyah)*

buangan air yang diproyeksi akan mencapai 250 m<sup>3</sup>/hari.

4. Banyak sungai/anak sungai yang dipengaruhi pasang surut yang secara rutin mengenai kawasan kota, khususnya di sekitar daerah aliran sungai. Jika pada satu kawasan terjadi kelalaian penanganan limbah, akibatnya akan cepat berdampak dan menyebar ke daerah sekitarnya melalui arus air pasang surut. Oleh karena itu pengelolaan limbah di Pontianak harus menyeluruh, agar hasil yang diharapkan bisa dilihat dengan nyata yaitu dengan melakukan pengelolaan limbah buangan ke IPLT.

#### **5.2. Saran**

1. Perlu penegakan dalam pelaksanaan IMB yang mengharuskan warga mempunyai tangki septik dan ada petugas yang akan memberikan sosialisasi mengenai persyaratan teknis tangki septik yang benar dan memenuhi persyaratan.
2. Kebijakan penerapan hukum dan perangkat peraturan perundangan yang diperlukan dalam pengelolaan sistem air limbah rumah tangga belum kuat dan memadai.
3. Ketidakmampuan Pemerintah Kota dalam melaksanakan penegakan hukum, masih kurang tegas begitu pula dengan aparat yang mensosialisasikannya, sehingga warga selalu mencari alasan karena biaya penyambungan yang mahal.
4. Pola layanan pengangkutan yaitu pola panggilan (on call) atau dengan penjadwalan. Untuk memudahkan masyarakat Kota Pontianak pola yang

efektif dan efisien adalah penjadwalan dengan waktu pengangkutan 1-3 tahun sekali tergantung dari daya tampung bak IPAL tersebut.

5. Melihat letak dari permukiman dengan lebar jalan antara 2-4 meter maka diperlukan motor lumpur tinja dengan kapasitas 0,5-1 m<sup>3</sup>. Sedangkan truk lumpur tinja digunakan untuk menjangkau bangunan yang terletak di jalan-jalan besar dengan kapasitas truk 3-4 m<sup>3</sup>
6. Pengolahan lumpur tinja bertujuan untuk menstabilisasi senyawa organik dan meningkatkan kandungan padatan dari lumpur tinja sampai memenuhi persyaratan untuk dibuang kelingkungan atau dimanfaatkan kembali menjadi pupuk sehingga dapat meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar dan lingkungan jadi bersih

#### **Daftar Pustaka**

- Anonim, 1966, Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1966 Tentang Hygine, Pemerintah RI, Jakarta
- August *Kamala, A. dan D.L Kanth Rao*, 1988, Environmental Engineering : Water Supply, Sanitary Engineering and Pollution, Tata Mc Graw-Hill Publishing Co. Ltd., New Delhi Kawamura
- Anonim, 1992, Undang-Undang RI Nomor 4 Tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman, Pemerintah RI, Jakarta

*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuanasyah)*

- Anonim, 1995, Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 35 Tahun 1995, Tentang Program Kali Bersih, Menteri Lingkungan Hidup, Jakarta
- Anonim, 1997, Undang-Undang RI Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pemerintah RI, Jakarta
- Anonim, 1997, Undang-Undang RI Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Pemerintah RI, Jakarta
- Anonim, 2001, Peraturan Pemerintah Nomor 2 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Pemerintah RI, Jakarta
- Anonim, 2001, Peraturan Daerah Kota Pontianak No.10 Tahun 2001 tentang retribusi penyedotan kakus, Pemerintah Kota Pontianak, Pontianak
- Anonim, 2003, Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115/2003, tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, yaitu dengan Metoda Storet dan Metoda Indeks Pencemaran, Menteri Lingkungan Hidup, Jakarta
- Anonim, 2003, Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 112 Tahun 2003, tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik, Menteri Lingkungan Hidup, Jakarta
- Anonim, 2003, Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 17/KPTS/M/2003 tentang Penetapan Jenis Usaha dan/atau Kegiatan Bidang Pemukiman dan Prasarana Wilayah Wajib Dilengkapi Upaya Pengelolaan Lingkungan dan Upaya Pemantauan Lingkungan, Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta
- Anonim, 2008, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16 Tahun 2008 tentang Visi Penyelenggaraan Sistem Pengelolaan Air Limbah Permukiman Dalam Kebijakan Dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengelolaan Air I 71 Permukiman (KSNP-SPALP), Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta
- Anonim, 2009, Undang-Undang RI Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pemerintah RI, Jakarta
- Anonim, 2013, Master Plan Air Limbah Kota Pontianak, Dirjen Cipta Karya, Jakarta
- Anonim, 2013, Peraturan Daerah No. 2 Tahun 2013, Tentang RTRW Kota Pontianak Tahun 2013-2033, Pemerintah Kota Pontianak, Pontianak
- Anonim, 2014, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 5

*Sistem Pengelolaan Air Limbah Komunal Berdasarkan Pola Permukiman di Kota Pontianak  
(Rabuanasyah*

- Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, Menteri Lingkungan Hidup, Jakarta
- BPS Kota Pontianak, 2016, Pontianak Dalam Angka 2016, BPS Kota Pontianak, Pontianak
- Dinas Kesehatan Kota Pontianak, 2014, Profil Kesehatan Kota Pontianak Tahun 2014, Dinkes Kota Pontianak, Pontianak
- Darmasetiawan Martin, 2003, Sarana Sanitas Perkotaan, Ekamitra Engineering, Jakarta
- Effendi, H, 2003, Telaah kualitas air, Kanisius, Yogyakarta
- Pemerintah Kota Pontianak, Pontianak
- Pokja Air Minum dan Penyehatan Lingkungan (AMPL), 2013, Laporan Studi Environmental Health Risks Assesment (EHRA) Kota Pontianak, Pemerintah Kota Pontianak, Pontianak
- Zulfikar Arif, 2017, Pengelolaan Limbah, Teknosain, Yogyakarta
- <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/.../4/Chapter%20II.pdf> diambil tgl 28 Sept 2017*
- [https://id.wikipedia.org/wiki/Air\\_limbah](https://id.wikipedia.org/wiki/Air_limbah) diambil tgl 28 Sept 2017*
- <https://www.slideshare.net/infosanitasi/pola-penanganan-air-limbah-permukiman> diambil tanggal 15 nopember 2017*
- Indarko, S dan Santika, Sri S, 2003, Mengolah Air Limbah Supaya Tidak Mencemari Orang Lain, Ganesha, Jakarta
- Nazir, 1988, Metode Penelitian, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Manik, K.E.S, 2004, Pengelolaan Lingkungan Hidup, Djambatan, Jakarta
- Pokja Sanitasi, 2013, Review dan Update Buk Putih Sanitas Kota Pontianak,